

PAT-NO:

JP404329104A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04329104 A

TITLE: PRESSURE MOLDING DEVICE OF CERAMIC LAMINATED BODY

PUBN-DATE:

November 17, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIOKA, AKIRA

*No on-line  
translation*

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIKKISO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03098528

APPL-DATE: April 30, 1991

INT-CL (IPC): B28B003/02, B32B018/00

US-CL-CURRENT: 156/580

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a ceramic laminated body which can contrive simplification of a manufacturing process and has uniform dimensions and density without having a problem of wetting of a product, by providing a pillared elastic body provided with a holding hole holding a ceramic plate and a baggy body surrounding the same.

CONSTITUTION: After insertion of ceramic plates 21, 22 and an auxiliary plate 5 into a holding hole 4 of a pillared elastic body 2 provided on a lid body 34 under a state where they are laminated, an opening part 33 of a pressure-resistant vessel 32 is covered with the lid body 34. Under this state, the pillared elastic body 2 becomes a state where it is surrounded by a baggy body 3 in a pressurizing region 31. Then when a pressurizing fluid is sent within the pressurizing region 31 through a pipe 38 with pressure, the pressure is applied to a pillared elastic body 2 through the baggy body 3, equal pressure is applied respectively to the one side ceramic plate 21 within the holding hole 4 through the auxiliary plate 5 and to the other side ceramic plate 22 from an inner wall surface of the holding hole 4 in the pillared

elastic body 2, the ceramic plates 21,22 are pressed each other and a ceramic laminated body 20 can be obtained under a state of noncontacting with the pressurizing fluid.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1999-145489

DERWENT-WEEK: 199913

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pressure application apparatus for casting of ceramic multilayer ceramic body - has flexible bag surrounding elastic body through which fluid pressure is transferred to laminated ceramic boards accommodated in hole of pressure application area

PATENT-ASSIGNEE: NIKKISO KK[NIKKN]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0098528 (April 30, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2859975 B2	February 24, 1999	N/A	004	B28B 003/02
JP 04329104 A	November 17, 1992	N/A	000	B28B 003/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 2859975B2	N/A	1991JP-0098528	April 30, 1991
JP 2859975B2	Previous Publ.	JP 4329104	N/A
JP 04329104A	N/A	1991JP-0098528	April 30, 1991

INT-CL (IPC): B28B003/02, B32B018/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2859975B

BASIC-ABSTRACT:

Several laminated ceramic boards are accommodated in a hole (4) formed in pressure application area (31) of pressure container (32). An elastic body (2) is attached to the pressure application area such that opening (33) of container is covered by a cover (34). Fluid pressure is transferred to ceramic board through a flexible bag (3) arranged surrounding the elastic body.

USE - For casting ceramic multilayer body.

ADVANTAGE - Wetting of product is avoided as fluid and ceramic multilayer body are interrupted by flexible bag. Enables manufacture of ceramic multilayer body with uniform dimension and density by pressure application.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-329104

(43) 公開日 平成4年(1992)11月17日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 8 B 3/02

B 3 2 B 18/00

識別記号

J

庁内整理番号

7224-4G

7148-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-98528

(22) 出願日 平成3年(1991)4月30日

(71) 出願人 000226242

日機装株式会社

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

(72) 発明者 西岡 昭

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号 日機

装株式会社内

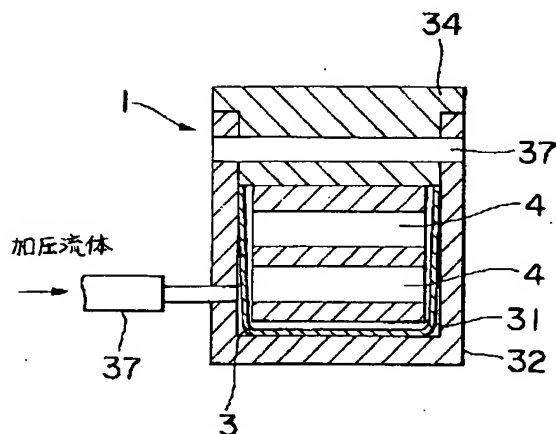
(74) 代理人 弁理士 福村 直樹

(54) 【発明の名称】 セラミックス積層体の加圧成型装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、製品の濡れの問題が無く、製造工程の簡略化が図れ、品質の良いセラミックス積層体を製造できる加圧成型装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、加圧領域31を具備する耐圧容器32と、蓋体34とを有し、加圧領域31内に任意枚数のセラミックス板を積層状態で入れ、加圧領域31に加圧流体を圧送して任意枚数のセラミックス板の外周を加圧してセラミックス積層体を得る加圧成型装置1において、積層状態のセラミックス板を任意個数収容する収容穴4を具備するとともに蓋体34に対し耐圧容器32の加圧領域31に臨む状態で取り付けられた柱状弾性体2と、耐圧容器32内において柱状弾性体2を包囲する柔軟な袋体3とを具備し、加圧流体の圧力を前記袋体3及び柱状弾性体2を介して積層状態のセラミックス板に伝達するようにしたものである。この構成により、品質の良いセラミックス積層体を得ることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加圧領域を内部に具備する耐圧容器と、この耐圧容器の開口部を密閉する蓋体とを有し、前記加圧領域内に任意枚数のセラミックス板を積層状態で入れ、前記加圧領域に加圧流体を圧入して前記任意枚数のセラミックス板を加圧することによりセラミックス積層体を製造する加圧成型装置において、積層状態のセラミックス板を任意個数収容する収容穴を具備するとともに前記蓋体に対し前記耐圧容器の加圧領域に臨む状態で取り付けた柱状弾性体と、前記耐圧容器内において柱状弾性体を包囲する状態に配置した柔軟な袋体とを具備し、前記加圧流体の圧力を前記袋体及び柱状弾性体を介して前記収容穴内の積層状態のセラミックス板に伝達するようにしたことを特徴とするセラミックス積層体の加圧成型装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、セラミックス積層体の加圧成型装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】各種の用途に用いられるセラミックス積層体を加圧成型する装置として、従来図4に示すような湿式等方加圧成型装置30が知られている。

【0003】この湿式等方加圧成型装置30は、加圧領域31を内部に具備する上部が開口した有底円筒状の耐圧容器32と、この耐圧容器32の開口部33を密閉する蓋体34とを具備している。前記耐圧容器32の上部にはその直径方向に一对の抜き孔35a、35bを設けており、また、前記蓋体34には前記両抜き孔35a、35bに対応する位置に貫通孔36を設けている。

【0004】そして、前記蓋体34で開口部33を施蓋し、前記一对の抜き孔35a、35b及び貫通孔36を貫くように直線状の棒体37を挿通することで前記蓋体34を耐圧容器32に対し一体的に結合し、加圧領域31を密閉するようになっている。

【0005】前記蓋体34の下端側には、図4に示すように略直方体状で、かつ、格子状に形成したかご体39を取り付けている。また、前記耐圧容器32にはパイプ38を取り付け、このパイプ38から前記加圧領域31内に加圧流体を圧入するようになっている。

【0006】この湿式等方加圧成型装置30によると、前記かご体39に図5に示すような2枚のセラミックス板21、22を積層配置で収容し加圧領域31内に配置した状態で、前記パイプ38から前記加圧領域31内に加圧流体を圧送することで前記2枚のセラミックス板21、22に等方圧が作用し、セラミックス積層体20を得ることができる。

【0007】しかしながら、この湿式等方加圧成型装置30の場合、2枚のセラミックス板21、22に直接加

2

圧流体が接触するので、2枚のセラミックス板21、22が濡れてしまい、製品としてのセラミックス積層体20の品質が劣化するという問題がある。このため、従来においても、図6に示すように前記2枚のセラミックス板21、22にプラスチックシートPを用いた真空パックを施した状態で加圧成型する試みも成されている。しかし、この場合には、2枚のセラミックス板21、22の濡れを防止できる利点が存するものの、加圧成型時に濡れた真空パックを前記耐圧容器32から取り出しプラスチックシートPを切開するという作業が増えて、加圧成型作業の煩雑化、工程の増加を招くという問題がある。

【0008】また、等方加圧成型装置には前記湿式等方加圧成型装置の他に乾式等方加圧成型装置がある。この乾式等方加圧成型装置は、加圧容器内に成型すべき粉体を収容する一定の内部空間を有する成型ゴム型を収容し、このゴム型の外周と加圧容器との間に加圧流体を圧入することにより、前記成型ゴム型の内部空間に収容された粉体を加圧成型するようになっている。

【0009】しかしながら、この乾式等方加圧成型装置は、前記成型ゴム型で成型することができる成型品の範囲が限定されていて、板状の成型品を得ることが困難であるという問題点がある。つまり、成型ゴム型の内部空間を薄い直方体形状にすることにより、板状の成型品を得ることができると考えられるのであるが、薄い直方体形状の内部空間を有する成型ゴム型は、加圧により内部空間がつぶになるから、理屈通りに薄い板状体を成型することができないのである。また、薄い板状の内部空間を有する成型ゴム型の製造自体の困難であるという別の問題点もある。

【0010】図7は、ホットプレスと称される従来の加圧成型装置50を示すものである。この加圧成型装置50は、ニクロム線を延長して面状に形成してなるヒータ53をそれぞれ有すると共に相対向して配置された上プレス板51、下プレス板52を備え、両プレス板51、52の間に前記2枚のセラミックス板21、22を重ねて配置し、前記各ヒータ53に通電することで両プレス板51、52を加熱した状態で、前記2枚のセラミックス板21、22の上下両面を加圧するように形成されている。

【0011】しかしながら、この加圧成型装置50の場合、両プレス板51、52におけるヒータ53の配置状態が図9に示すように折り返し状態であるため両プレス板51、52の加圧面の温度が全体として一様にならないこと、両プレス板51、52の加圧面の平行度を等しくすることが困難であること、両プレス板51、52の加圧面全体を一定の押圧力で2枚のセラミックス板21、22の上下両面に接触させることが困難であること等の諸点から、製品としてのセラミックス積層体20の寸法、密度のばらつきが生じるという問題がある。そし

て、セラミックス積層体20に寸法や密度のばらつきが生じると、その物理的特性の不均一さを招くという欠陥が生じる。

【0012】上述したように、従来装置においては、セラミックス積層体が濡れや製造工程の煩雑化を招き、また、成型加工に際しての根本的な欠陥があったり、寸法や密度のばらつきが生じたりという種々の欠点を具備している。

【0013】そこで、本発明は、装置構成を改良することにより、製品の濡れの問題が無く、製造工程の簡略化が図れ、しかも寸法や密度が均一なセラミックス積層体を得ることが可能なセラミックス積層体の加圧成型装置を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための本発明は、加圧領域を内部に具備する耐圧容器と、この耐圧容器の開口部を密閉する蓋体とを有し、前記加圧領域内に任意枚数のセラミックス板を積層状態で入れ、前記加圧領域に加圧流体を圧入して前記任意枚数のセラミックス板を加圧することによりセラミックス積層体を製造する加圧成型装置において、積層状態のセラミックス板を任意個数収容する収容穴を具備するとともに前記蓋体に対し前記耐圧容器の加圧領域に臨む状態で取り付けた柱状弾性体と、前記耐圧容器内において柱状弾性体を包囲する状態に配置した柔軟な袋体とを具備し、前記加圧流体の圧力を前記袋体及び柱状弾性体を介して前記収容穴内の積層状態のセラミックス板に伝達するようにしたことを特徴とするセラミックス積層体の加圧成型装置である。

【0015】

【作用】以下に上述した加圧成型装置の作用を説明する。

【0016】前記蓋体の裏面に設けられた柱状弾性体の収容穴に、積層状態になっている任意の個数のセラミックス板を収容する。次いで、この蓋体で耐圧容器の開口部を施蓋する。この状態では、柱状弾性体が耐圧容器内の加圧領域に臨むとともに、前記柔軟な袋体が柱状弾性体を包囲する。そして、前記加圧領域に加圧流体を圧送すると、その圧力が前記袋体及び柱状弾性体を介して前記収容穴内の積層状態のセラミックス板に伝達され、この積層状態のセラミックス板の両面には全体として均一な等方圧が作用し、これにより、寸法、密度のばらつきの少ないセラミックス積層体を得ることができる。

【0017】上述した製造段階で、加圧流体は袋体により遮られて前記収容穴内には侵入しないので、セラミックス積層体が濡れることはない。また、加圧成型後に柱状弾性体の収容穴から、セラミックス積層体を取り出すにも、作業者の手を濡らすこともなく、操作性が向上する。

【0018】

【実施例】以下に、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0019】図1および図2は、本実施例のセラミックス積層体20の加圧成型装置1を示すものである。尚、この加圧成型装置1において、図4に示す前記湿式等方加圧成型装置30と同一の機能を有する要素には同一の符号を付して示す。

【0020】この加圧成型装置1は、前記蓋体34の下側に耐熱性を及び弾性を有する例えばシリコンゴム製で、前記加圧領域31の容積よりも若干少ない体積を持った柱状弾性体2を取り付けるとともに、前記耐圧容器32内における加圧領域32を形成する内壁面全体に亘って前記柱状弾性体2の側面及び下面に渡る全体を包囲する状態に配置した柔軟な袋体3とを具備している。

【0021】前記柱状弾性体2は、図1および図2に示すように、その直径方向に沿って、積層状態の2枚のセラミックス板21、22を例えば4組収容する4個の直方体状の収容穴4を互いに分離独立した状態で有する。

【0022】ここで、図3を参照して、前記各収容穴4に収容するセラミックス板21、22の寸法について説明する。このセラミックス板21、22は、積層状態で厚さ5～10mm、縦5～10cm、横5～10cm程度の直方体形状に形成され、かつ、一方のセラミックス板21の端面側に厚さ5mm、縦5～10cm、横5～10cm程度の平坦な補助板5を添えた状態で前記収容穴4内に収容するようになっている。したがって、前記収容穴4の寸法も開口幅10～15mm、縦5～10cm程度となっている。

【0023】前記袋体3は、例えば耐熱性、耐水性を有し、かつ、柔軟なシリコンゴムにより下端側が閉塞した断面U状の袋に形成され、その上端部全局が前記耐圧容器32の開口部周辺の内壁面に固着されている。

【0024】次に、上述した構成の加圧成型装置1の作用を説明する。

【0025】前記蓋体34に設けた前記柱状弾性体2の収容穴4に対し、セラミックス板21、22及び補助板5を積層した状態で挿入した後、この蓋体34により前記耐圧容器32の開口部35を施蓋する。この状態では前記柱状弾性体2は加圧領域31において、前記袋体3により包囲された状態となる。

【0026】次に、図示しない昇圧ポンプを作動し、前記パイプ38から前記加圧領域31内に加圧流体を圧送すると、この加圧流体による圧力は前記袋体3を介して加圧流体には直接接触していない前記柱状弾性体2に作用し、これにより、前記収容穴4内の一方のセラミックス板21には補助板5を経て、また、他方のセラミックス板22には前記柱状弾性体2における収容穴4の内壁面から各々等方圧が加わり、2枚のセラミックス板21、22は相互に押圧されて所望のセラミックス積層体20を加圧流体とは非接触で得ることができる。

【0027】この後、加圧流体の圧送を停止し、一定時

間保持後減圧して、前記一對の抜き孔35a、35b及び貫通孔36を貫く直線状の棒体37を抜いて前記蓋体34を前記耐圧容器32から取り外し、収容穴4から補助板5とともにセラミックス積層体20を取り出すことにより、製品を得ることができる。

【0028】以上詳述した加圧成型装置1によれば、セラミックス板21、22に加圧流体が接触することはないので、従来の湿式等方加圧成型装置30に比べ、セラミックス積層体20が濡れることはなく、品質の向上を図ることができると共に作業環境も良好になる。また、従来の加圧成型装置50に比べ、製品としてのセラミックス積層体20の寸法、密度のばらつきを無くし、物理的特性の均一な多数のセラミックス積層体20の同時製造に適している。

【0029】本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々の変形が可能である。例えば、前記柱状弾性体に設ける収容穴の個数は、上述した実施例の他、8個、10個、20個等のように任意の個数にして実施することもできる。

【0030】

【発明の効果】以上に詳述した本発明によると、柔軟な袋体により加圧流体とセラミックス積層体とを遮るので製品の濡れの問題が無く、製造工程も簡略化し、しかも、製品の寸法や密度の均一なセラミックス積層体を製造することのできるセラミックス積層体の加圧成型装置

を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例装置の断面図である。

【図2】本発明の実施例装置の分解斜視図である。

【図3】セラミックス積層体及び補助板の拡大斜視図である。

【図4】従来の湿式等方加圧成型装置の斜視図である。

【図5】セラミックス積層体の拡大斜視図である。

【図6】セラミックス積層体に真空パックを施した状態の拡大斜視図

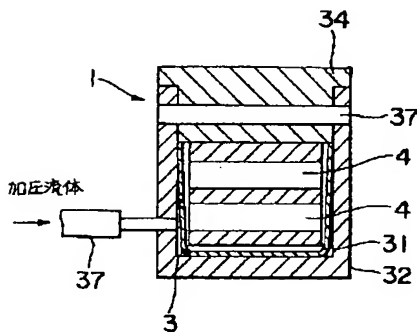
【図7】従来のホットプレス式の加圧成型装置の斜視図

【図8】従来のホットプレス式の加圧成型装置におけるヒータの配置を示す平面図

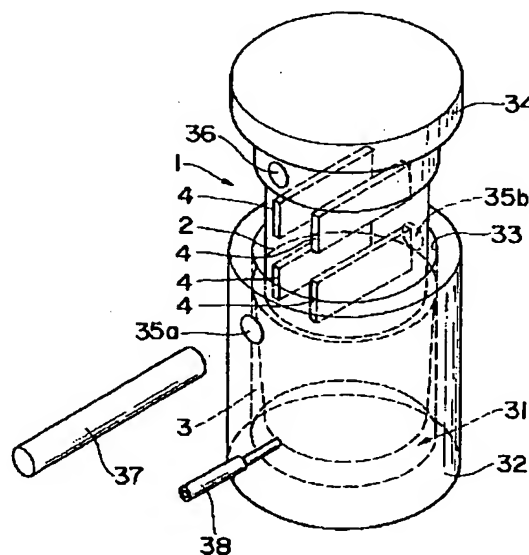
【符号の説明】

- 1 加圧成型装置
- 2 柱状弾性体
- 3 袋体
- 4 収容穴
- 5 補助板
- 20 21 セラミックス板
- 22 セラミックス板
- 31 加圧領域
- 32 耐圧容器
- 33 開口部
- 34 蓋体

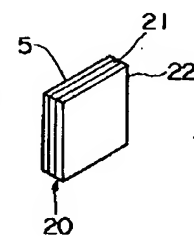
【図1】



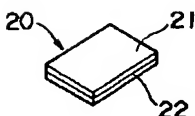
【図2】



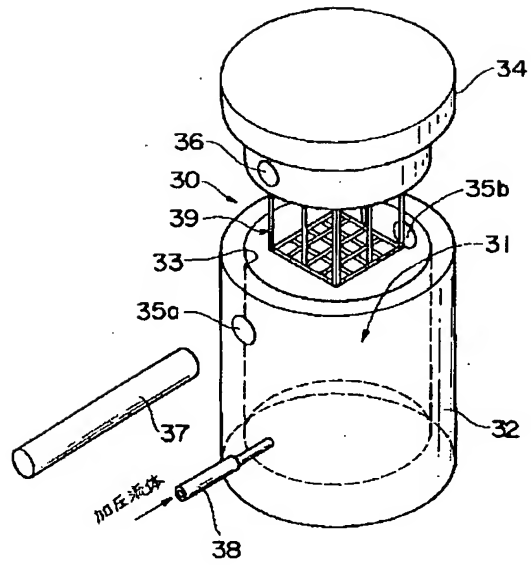
【図3】



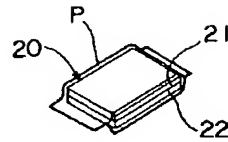
【図5】



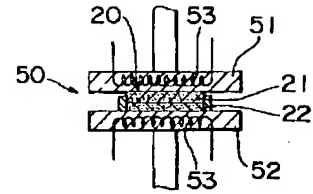
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

